

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06067004

(43)Date of publication of application: 11.03.1994

(51)Int.Cl.

G02B 5/02  
G02B 6/00  
G02F 1/1335

(21)Application number: 04225867

(71)Applicant:

MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing: 25.08.1992

(72)Inventor:

SHIRAISHI YOSHINOBU

TOMITA NORIZOU

YONEKURA KATSUMI

(54) TRIANGULAR PRISM SHEET FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS  
MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the triangular prism sheet for the liquid crystal display device which enables the easy formation of a fine-pitch prism pattern and can provide a liquid crystal screen having high brightness and superior directivity without greatly improving the luminance of a back lighting means.

CONSTITUTION: This manufacture method consists of a resin coating process wherein a mold where a prism pattern is formed is coated with an active energy ray setting type resin composition, a laminating process wherein a transparent base material which transmits an active energy ray is superposed on the active energy ray setting type resin composition, a setting process wherein the active energy ray setting type resin composition is irradiated with the active energy ray through the transparent base material and cured, and a releasing process wherein the active energy ray setting type resin composition is released from the mold; and the triangular prism sheet for the liquid crystal display device where a series of thin and long triangular-sectioned prisms having a 70-110° vertical angle are successively formed and its manufacture are obtained.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.09.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-67004

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/02		C 9224-2K		
6/00	3 3 1	6920-2K		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-225867

(22)出願日 平成4年(1992)8月25日

(71)出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19号

(72)発明者 白石 義信

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 富田 則三

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 米倉 克実

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置用三角プリズムシートおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 ファインピッチのプリズムパターンを容易に形成できるとともに、背面照明手段に格別の明るさ向上を行うこととなり、輝度の高い指向性に優れた液晶画面を提供できる液晶表示装置用三角プリズムシートを得る。

【構成】 プリズムパターンが形成された成型型に活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を塗布する樹脂塗布工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に活性エネルギー線を透過する透明基材を重ね合わせる積層工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に前記透明基材を通して活性エネルギー線を照射して硬化させる硬化工程と、前記成型型から前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を離型する離型工程とからなり、頂角の角度が70°～110°の一連の細長い断面三角形のプリズムが連続して多数形成されてなる液晶表示装置用三角プリズムシートおよびその製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角の角度が $70 \sim 110^\circ$ の一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなることを特徴とする液晶表示装置用三角プリズムシート。

【請求項2】 透明基材と、該透明基材上に形成され活性エネルギー線硬化型樹脂組成物からなるプリズム部とからなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用三角プリズムシート。

【請求項3】 プリズムシートが形成された成形型に活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を塗布する樹脂塗布工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に活性エネルギー線を透過する透明基材を重ね合わせる積層工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に前記透明基材を通して活性エネルギー線を照射して硬化させる硬化工程と、前記成形型から前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を離型する離型工程とからなることを特徴とする液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法。

【請求項4】 透明基材を剥離する剥離工程を含むことを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶テレビ、コンピュータ用ディスプレイ等の液晶ディスプレイ等の液晶表示装置に使用される三角プリズムシートおよびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、その軽量化や高精細化等に伴って、OA機器やパーソナルコンピュータ等に広く使用されている。しかし、液晶自体は発光しないため、背面照明手段を用いて輝度の向上を図っている。一方、最近では、カラー液晶テレビ等をはじめとして、液晶表示装置のカラー化が進んでおり、さらなる輝度の向上が要求されるようになってきている。このようなカラー液晶表示装置においては、これまでの単色液晶表示装置用の背面照明手段では十分な輝度を確保することができなくなっている。そこで、背面照明手段を改良してその明るさを向上させる試みがなされてきている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、背面照明手段の明るさを向上させる方法では、発熱量の増大やコホートアプ等の新たな問題点を伴っている。そこで、本発明の目的は、背面照明手段の明るさの改良による発熱量の増大等の問題点を伴うことがなく、液晶表示装置の両面輝度を向上できる液晶表示装置用三角プリズムシートおよびその製造方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、このよう

な状況に鑑み、特定のプリズム頂角を有するマルチプリズムシートを使用することによって液晶表示装置の輝度を向上できることを見出し、本発明に到達したものである。すなわち、本発明の液晶表示装置用三角プリズムシートは、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角の角度が $70 \sim 110^\circ$ の一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなることを特徴とするものである。また、本発明の液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法は、プリズムシートが形成された成形型に活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を塗布する樹脂塗布工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に活性エネルギー線を透過する透明基材を重ね合わせる積層工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に前記透明基材を通して活性エネルギー線を照射して硬化させる硬化工程と、前記成形型から前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を離型する離型工程とからなることを特徴とするものである。

【0005】 本発明の三角プリズムシートについて図1～図3を用いて説明する。図1は、本発明三角プリズムシートを使用した液晶表示装置の実施例を示した部分断面図であり、図中2は液晶表示素子で背面照明手段3の上に設置され、液晶表示素子2の上には三角プリズムシート1が設置されている。図2は、本発明三角プリズムシートを使用した液晶表示装置の別の実施例を示した部分断面図であり、背面照明手段3の上に三角プリズムシート1を設置した例を示すものである。

【0006】 三角プリズムシート1は、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成されており、板状、シート状あるいはフィルム状の形態で使用される。三角プリズムシート1の一面の表面には、一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されている。三角プリズムシート1の部分断面図を図3に示した。図中8は、合成樹脂からなる透明基材であって、透明基材8の一面の表面にプリズム形状が形成された活性エネルギー線硬化型樹脂組成物からなるプリズム部9が一体に構成されている。なお、本発明の三角プリズムシート1は、図3のような透明基材8とプリズム部9の2層構造として使用してもよいが、透明基材8を剥離して使用する構造のものであってもよい。この場合、界面のない均一なシートとなるため、界面での光の反射あるいは界面剥離等の故障発生がなく、耐久性および耐候性の観点からは透明基材8を剥離したものが好ましい。

【0007】 本発明の三角プリズムシートを形成する樹脂組成物としては、透明性に優れたものであれば特に限定されるものではないが、三角プリズムシートの機械的特性等の点から架橋硬化重合体を与える組成物が好ましい。そのような樹脂組成物としては、例えば、不飽和ポリオクetalースチレン系、エポキシ樹脂-アルコール系、ポリエーチオール系、（メタ）アクリル酸エステル系等が挙げられる。中でも、透

明性の高い(メタ)アクリル酸エフテル系が特に好ましく、例えば、ポリエマテル(メタ)アクリレート、エボキシ(メタ)アクリレート、ポリウレタ(メタ)アクリレート等のポリマーと、単官能あるいは多官能の(メタ)アクリレートモノマーとの組合せ等が挙げられる。

【0008】これら樹脂は、単独あるいは組み合わせて使用することができるが、得られるプリズムシートの弾性率等を考慮して選択することが好ましい。特に、活性エネルギー線硬化型樹脂の硬化後の25℃における弾性率が10000~50000kg/cm<sup>2</sup>の範囲にあるように調整することが好ましい。これは、弾性率が10000kg/cm<sup>2</sup>未満であると、プリズムシートが柔らかくなりすぎ液晶表示装置に組込む際の取扱性や作業性に劣るとともに、プリズム頂角が液晶表示素子に接触する場合にプリズム頂角に潰れが生じ画面上に影が発生するためである。また、弾性率が50000kg/cm<sup>2</sup>を超えると、プリズムが硬くなり僅かの衝撃で破損するおそれがあるためである。

【0009】本発明で樹脂組成物の硬化に使用される活性エネルギー線としては、電子線、紫外線等の粒子線、γ線、X線、紫外線、可視光線、赤外線等の電磁波線等が挙げられるが、硬化速度や生産設備等の点から紫外線が好ましい。本発明の液晶表示装置において、輝度の向上のためには、プリズム頂角の角度θを70~110°の範囲に設定することが重要であり、好ましくは75~95°の範囲である。これは、プリズム頂角の角度θが70°未満では、指向性が顕著になり正面以外から見た場合には画面が著しく暗くなるためであり、逆に110°を超えると光の集光性が低下し輝度向上効果が得られなくなったり、プリズムシートの厚さによる光の吸収のために輝度が低下するためである。

【0010】プリズムのピッチaは、100μm以下であることが好ましく、さらに、好ましくは70~90μmの範囲である。これは、液晶表示装置のカラー化に伴い、そのカラーフィルターのパッチサイズが小さくなり、画面のモザイク模様が発生を防ぐ画素の精細度を向上の観点から、プリズムのピッチaも小さい方が好ましいためである。また、プリズムの高さhは、プリズム頂角の角度θとプリズムのピッチaの値によって決定されるが、好ましくは30~50μmの範囲である。さらに、三角プリズムシート1の厚さは、強度面からは厚い方が好ましいが、光学的には光の吸収を抑えるため薄い方が好ましい。このため、使用する液晶表示装置の画面の大きさ、使用条件等によって適度な厚さに設定される。例えば、4~10mm程度の画面の液晶表示装置では数百μm以下程度の厚さであることが好ましく、200~500μmの範囲であれば、強度および光学特性のバランスがとれて好ましい。

【0011】上記のような三角プリズムシート1は、背

面照明手段3の上に設置された液晶表示素子2の上に設置して使用され、プリズム面と液晶表示素子とが対向するように三角プリズムシートを液晶表示素子の上に設置する。このような構成された液晶表示装置では、三角プリズムシートを液晶表示素子の上に設置したことにより、光の拡散を抑制でき、輝度の高い指向性に優れた液晶表示装置が得られるものである。

【0012】なお、液晶表示装置を構成する液晶表示素子2としては、例えば、スーパーサイにより一定の間隔を隔てて設けられた2枚のガラス基板の間に液晶が充填されて構成されている。さらに、この2枚の上下ガラス基板のそれぞれの外面には偏光板が設けられており、上部のガラス基板の内面にはカラーフィルター層と、このカラーフィルター層の外面に内部電極が設けられ、下部のガラス基板の内面には内部電極が設けられている。内部電極は、微小な面電極が多数縦横に配列されて構成されている。また、カラーフィルター層は、赤、緑、青の3色の色フィルターを、画素電極に対応させて配列し、各々の画素を形成している。

【0013】また、背面照明手段3は、光量調整パターナ4を形成した出射面と、その反対面に反射膜6を形成した反射面とを有する導光板5と、その一端に蛍光灯等の線状光源7を配置して構成されている。そして、導光板5の一端端面から入射した線状光源7からの入射光が、導光板5を通して、一部は反射膜6に反射して出射面から出射して、液晶表示素子2の裏面側から均一に照射するようになっている。なお、背面照明手段3としては、図1に示した構成のものに限らず、通常使用されている種々の背面照射手段を使用することができる。

【0014】次に、本発明の三角プリズムシートの製造方法について説明する。本発明の三角プリズムシートは、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物をプリズムパターンが形成された全型あるいは樹脂型等の成形型に塗布し、樹脂組成物の表面を平滑化した後、透明基材を重ね合わせ活性エネルギー線を照射して硬化させることによって製造される。これによって、液晶表示装置のカラー化に伴うカラーフィルターの透明化にも対応できるサイズピッチのプリズムパターンを、光特性を損なうことなく容易に製造できるものである。

【0015】活性エネルギー線硬化型樹脂組成物の成形型への塗布方法としては、一度に塗布によって必要な樹脂組成物を成形型に塗布してもよいが、プリズムパターンが形成された成形成のパターン部を均一に埋めるようにプリズム部先端部を形成する樹脂組成物を塗布する第1塗布工程と、さらにその上にプリズム部基部を形成する樹脂組成物を塗布する第2塗布工程の2段階の塗布工程によって塗布してもよい。この場合、第1塗布工程の後に塗布した樹脂組成物塗布層の表面を平滑化することによって、厚さ斑のない均一な三角プリズムシートが得られ好ましい。また、第1の塗布層を平滑化した後

に、活性エネルギー線を照射して樹脂組成物層を硬化または半硬化されることによって、第2塗布工程による第1の樹脂組成物塗布層が移動して、両者の間に凹凸型の形状に起因する気泡の発生を抑制できるため好ましい。

【0016】ここで、透明基材としては透明性の高いものであれば、厚さ、材料については特に限定されるものではないが、活性エネルギー線の透過性や取扱性等を考慮した場合には、厚さ3mm以下のものが好ましい。また、材料としては、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエスチル樹脂、ポリブチレン樹脂、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、これらポリマーの混合物等の合成樹脂あるいはガラス等が挙げられる。このような透明基材には、その表面に微細な凹凸を設けたり、微粉末を塗布する等の反射防止処理を施してもよい。反射防止処理は、透明基材を剥離して使用する場合でも、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物層を形成する表面に形成することによって、剥離後のプリズム部表面に反射防止面が付与されることになり好ましい。

【0017】本発明において、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を硬化させるために使用する活性エネルギー線としては、電子線、イオン線等の粒子線、γ線、X線、紫外線、可視光線、赤外線等の電磁波線等が挙げられるが、硬化速度や生産設備等の点から紫外線が好ましい。

【0018】このようにして製造された透明基材上に活性エネルギー線で硬化された樹脂組成物からなるプリズム部を形成してなる三角プリズムシートは、そのまま使

用アクリレFA-321M  
(日立化成社製エチレンオキシド変性  
ビスフェノールAメタクリレート)  
NKエポテラ-BPE-1  
(新中村化学社製エチレンオキシド変性  
ビスフェノールAメタクリレート)  
セーラー285  
(セーラー社製テトラメチロフルフ  
トエーテルシート)  
ダウケムラー1173  
(ダウケムラー社製2-ヒドロキシ  
-2-メチル-1-プロピニルプロパ  
ンエーテル)

45重量部

25重量部

30重量部

3重量部

表面輝度7000cd/m<sup>2</sup>を有する背面照射手段を用いた液晶表示装置を用いて、削られた三角プリズムシートを背面照射手段の上にプリズム面が液晶表示素子に相対するように設置して表面輝度を測定し、その時の指向性を目視によって次の評価基準に従って評価した。

【0021】○：指向性が少なく、角度による明るさの変化が少ないもの

△：指向性が顕著であり、正面以外から見た場合に暗くなるもの

\*用することもできるが、透明基材を剥離してプリズム部単独の状態として使用してもよい。透明基材上にプリズム部を形成したまま使用する場合には、その界面の接着が十分であることが耐候性および耐久性の点で重要であり、透明基材にプライマー処理等の接着性向上処理を施すことが好ましい。一方、透明基材を剥離して使用する場合には、比較的容易に剥離性できるようにすることが好ましく、透明基材の表面をシリコーンやフッ素系の剥離剤で表面処理を施すことが好ましい。ただし、この場合も成型時からシートを離型するまでは透明基材とプリズム部が密着している必要があるため、接着性と剥離性のバランスを適宜調整することが必要となる。

【0019】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。

実施例1～3、比較例1～2

成型後のプリズムのピッチおよびプリズム頂角が、それぞれ表1に示した通りとなるように予め設計された金型に、紫外線硬化型樹脂組成物として以下の混合物を塗布し、その表面を平滑化した後、厚さ500μmのポリカーボネートフィルムを重ね合わせた。次いで、320～390nmの積算紫外線照射量で1000mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、紫外線硬化型樹脂組成物を硬化させた。その後、金型から剥離して三角プリズムシートを得た。いずれの三角プリズムシートも設計通りの形状を有していた。

【0020】

また、上記樹脂組成物を用いて、ガラスセルキャスト法で2mmの厚さの樹脂板を作成し、得られた樹脂板を幅10mm、長さ60mmに切断し、32mmの間隔に設置した2点で支え3点曲げ試験を行った。これらの結果を表1に示した。なお、三角プリズムシートを使用しない場合の表面輝度は、200cd/m<sup>2</sup>であった。

【0022】実施例4

実施例1と同一の金型に200μmのスペーサーを設置し、実施例1と同一の紫外線硬化型樹脂組成物を金型に

塗布し、その表面を平滑化した後、メタクリル酸メチル 80重量部とスチレン20重量部とを重合して得られた厚さ3mmの樹脂板を重ね合わせた。次いで、320～390nmの積算紫外線照射量で10000mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、紫外線硬化型樹脂組成物を硬化させた。その後、基材とともに金型から剥離し、さらに基材として使用した樹脂板を剥離して三角プリズムシートを得た。得られた三角プリズムシートは設計通りの形状を有していた。得られた三角プリズムシートを用いて実施例1と同じ方法で、表面輝度を測定した。また、実施例1と同じ方法で3点曲げ試験を行った。これらの結果\*

NKエポキシA-BPE-4

(新中村化学社製エチレンオキシド変性ビスフェノールAジアクリレート)

ライトエポキシBO

(共栄社油脂化学工業社製n-ブトキシエチルメタクリレート)

ダコキュア-1173

(メルク・ヤマト社製2-ヒドロキシ-2-プロピル-1-フェニルプロパン-1-オン)

85重量部

15重量部

3重量部

### 比較例3

実施例1と同一の金型に、オリメチルメタクリレートと10重量%含有したメチルメタクリレートモノマーに、開始剤として和光純薬社製AIBNを1重量%添加した樹脂組成物を塗布した後、厚さ1mmのガラス板を重ね合わせた。次いで、60℃の温水中で樹脂組成物を硬化させた後、金型から剥離して三角プリズムシートを得た。得られた三角プリズムシートは設計通りの形状を有していたが、樹脂組成物が完全に硬化するまでに約5時間も要した。また、硬化温度を高くしたり、開始剤の添加量を増やしたりして硬化時間の短縮を試みたが、い

ず\*

【0023】実施例5

紫外線硬化型樹脂組成物として以下の混合物を使用した以外は実施例1と同様の方法で三角プリズムシートを得た。得られた三角プリズムシートは設計通りの形状を有していた。得られた三角プリズムシートを用いて実施例1と同じ方法で、表面輝度を測定した。また、実施例1と同じ方法で3点曲げ試験を行った。これらの結果を表1に示した。

【0024】

ずれも硬化異常が発生して良好な形状の三角プリズムシートは得られなかった。

【0025】比較例4

成形後の三角プリズムシートが、ピッチ50μm、プリズム頂角90°となるように設計したダイを使用し、ポリカーボネート樹脂を用いて常法に従って押出成形によって三角プリズムシートを得た。得られた三角プリズムシートはプリズム頂上が潰れており、良好な三角プリズムシートは得られなかった。

【0026】

【表1】

	プリズムピッチ (μm)	プリズム頂角 (°)	液晶画面輝度 (cd/m <sup>2</sup> )	曲げ弾性率 (kg/mm <sup>2</sup> )	指向性
実施例1	50	90	290	25000	○
実施例2	50	75	300	25000	○
実施例3	50	100	220	25000	○
実施例4	50	90	300	25000	○
実施例5	50	90	295	29000	○
比較例1	50	60	285	25000	×
比較例2	50	120	196	25000	○

【0027】

【発明の効果】本発明の三角プリズムシートは、特定の範囲のプリズム頂角の角度を有し、少なくともプリズム

部を活性エネルギー線硬化型樹脂組成物によって構成することによって、ファイバピッチのプリズムパターンを容易に形成できるとともに、液晶画面の光の拡散を抑制

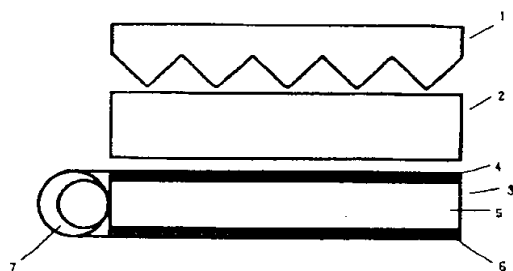
して、輝度の高い指向性に優れた液晶表示装置を提供でき、背面照明手段に格別の明るさ向上を行うことなく、カラー液晶表示装置でも十分な輝度が得られるものである。

【図面の簡単な説明】

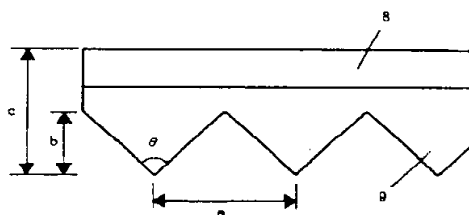
【図1】本発明の三角プリズムシートの使用例を示した液晶表示装置の概略断面図である。

【図2】本発明の三角プリズムシートの他の使用例を示した液晶表示装置の概略断面図である。

【図1】



【図3】

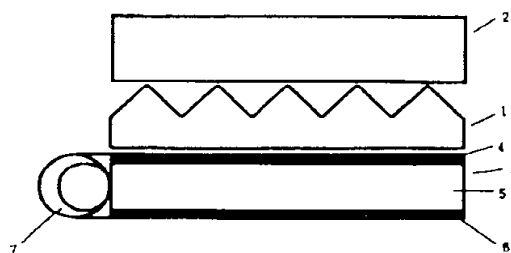


【図3】本発明の三角プリズムシートの一部を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 三角プリズムシート
- 2 液晶表示素子
- 3 背面照明手段
- 8 透明基材
- 9 プリズム部

【図2】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成9年（1997）3月28日

【公開番号】特開平6—67004

【公開日】平成6年（1994）3月11日

【年通号数】公開特許公報6—671

【出願番号】特願平4—225867

【国際特許分類第6版】

G02B 5/02

6/00 331

G02F 1/1335 530

【F I】

G02B 5/02 C 9219-2H

6/00 33 7036-2K

G02F 1/1335 530 7724-2K

【手続補正書】

【提出日】平成8年5月16日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】液晶表示装置用三角プリズムシート、その製造方法および液晶表示装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなることを特徴とする液晶表示装置用三角プリズムシート。

【請求項2】 透明基材と、該透明基材上に形成され活性エネルギー線硬化型樹脂組成物からなるプリズム部とからなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用三角プリズムシート。

【請求項3】 頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されたプリズムパターンが形成された成型型に活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を塗布する樹脂塗布工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に活性エネルギー線を透過する透明基材を重ね合わせる積層工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に前記透明基材を通して活性エネルギー線を照射して硬化させる硬化工程と、前記成型型から前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を離型する離型工程とからなることを特徴とする液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法。

【請求項4】 透明基材を剥離する剥離工程を含むことを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法。

【請求項5】 光源と、該光源に対向する少なくとも一つの光入射面およびこれと略直交する光出射面を有する導光体と、該導光体の光出射面側に配置された活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなる三角プリズムシートと、該三角プリズムシートの上部に配置された液晶表示素子とから構成されることを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶テレビ、コンピュータ用ディスプレイ等の液晶ディスプレイ等の液晶表示装置に使用される三角プリズムシート、その製造方法および三角プリズムシートを使用した液晶表示装置に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶テレビ、コンピュータ用ディスプレイ等の液晶ディスプレイ等の液晶表示装置に使用される三角プリズムシート、その製造方法および三角プリズムシートを使用した液晶表示装置に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】



【課題を解決するための手段】本発明者等は、このような状況に鑑み、特定の形状を有し、特定の材料から構成されたマニピュリウムシートを使用することによって液晶表示装置の輝度を向上できることを見出し、本発明に到達したものである。すなわち、本発明の液晶表示装置用三角プリズムシートは、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなることを特徴とするものである。また、本発明の液晶表示装置用三角プリズムシートの製造方法は、頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されたプリズムパターンが形成された成型型に活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を塗布する樹脂塗布工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に活性エネルギー線を透過する透明基材を重ね合わせる積層工程と、前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に前記透明基材を通して活性エネルギー線を照射して硬化させる硬化工程と、前記成型型から前記活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を離型する離型工程とからなることを特徴とするものである。さらに、本発明の液晶表示装置は、光源と、該光源に向かう少なくとも一つの光入射面およびこれと略直交する光出射面を有する導光体と、該導光体の光出射面側に配置された活性エネルギー線硬化型樹脂組成物から形成され、その表面に頂角が $70 \sim 110^\circ$ で、ピッチが $100 \mu\text{m}$ 以下である一連の細長い断面三角形状のプリズムが連続して多数形成されてなる三角プリズムシートと、該三角プリズムシートの上部に配置された液晶表示素子とから構成されることを特徴とするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】プリズムのピッチ $a$ は、 $100 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。さらに、好ましくは $90 \mu\text{m}$ 以下の範囲である。これは、液晶表示装置のカラー化に伴い、そのカラーフィルターのパッチが小さくなってきており、画素間ギャップの発生を防止や画素の精細度を向上の観点から、プリズムのピッチ $a$ も小さい方が好ましいからである。また、プリズムの頂角 $\theta$ の値は、プリズムの断面角度 $\theta$ 、プリズムのピッチ $a$ の値によって決定されるが、好ましくは $30 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲である。さらに、三角プリズムシート1の厚さは、強度面からは厚い方が好ましいが、光学的には光の吸収を抑えるため薄い方が好ましい。このため、使用する液晶表示装置の画面の大きさ、使用条件等によって適度な厚さに設定される。例えば、4～10インチ程度の画面の液晶表示装置では数百 $\mu\text{m}$ 程度の厚さであることが好まし

く、 $200 \sim 500 \mu\text{m}$ の範囲であれば、強度および光学特性のバランスがとれて好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】上記のような三角プリズムシート1は、図1に示したように、背面照明手段3の上に設置された液晶表示素子2の上に、プリズム面と液晶表示素子2とが相対するように三角プリズムシートを液晶表示素子2の上に設置してもよいし、図2に示したように、背面照明手段3の光出射面上にプリズム面が上向きとなるように三角プリズムシート1を設置し、さらにその上部に液晶表示素子2の上に設置してもよい。このような構成された液晶表示装置では、三角プリズムシートを液晶表示素子の上に設置したことにより、光の拡散を抑制でき、輝度の高い指向性に優れた液晶表示装置が得られるものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】本発明の液晶表示装置は、上記のような三角プリズムシート1を使用して、この三角プリズムシート1、背面照明手段3および液晶表示素子2を基本構成部材として具備するものであって、図2のような構造を有するものである。本発明の液晶表示装置を構成する液晶表示素子2としては、例えば、スパーサーにより一定の間隔を隔てて設けられた2枚のガラス基板の間に液晶が充填されて構成されている。さらに、この2枚の上下ガラス基板のそれぞれの外面には偏光板が設けられており、上部のガラス基板の内面にはカラーフィルター層と、このカラーフィルター層の外面に内部電極が設けられ、下部のガラス基板の内面には内部電極が設けられている。内部電極は、微少な画素電極が多数縦横に配列されて構成されている。また、カラーフィルター層は、赤、緑、青の3色の色フィルターを、画素電極に対応させて配列して、各々の画素を形成している。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、背面照明手段3は、図2に示したように、入射面と出射面を有する板状の導光体5と蛍光灯等の線状光源7を具備してなるものである。導光体5は、一側端面を光入射面とし、該光入射面と略直角の光出射面と、その反対面に位置する反射面から構成さ

れ、反射面には反射膜6が形成され、必要に応じて光出射面あるいは反射面に光量調整パターンが形成されている。導光体5の光入射面に対向して、蛍光灯等の線状光源7が配置されている。そして、導光板5の光入射面から入射した線状光源7からの入射光が、導光板5を通し

て、一部は反射膜6に反射して光出射面から出射して、液晶表示素子2の裏面側へ均一に照射するようになっている。なお、背面照明手段3としては、図2に示した構造のものに限らず、通常使用されている種々の背面照射手段を使用することができる。